

## XXVII CONFERENZA ITALIANA DI SCIENZE REGIONALI

### IL RENDIMENTO DELL'ISTRUZIONE IN PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO SECONDO L'INDAGINE ISTAT EU-SILC

DANIELE PIVETTI

Prometeia S.p.A, via Marconi 43, 40122, Bologna

#### SOMMARIO

Il contributo descrive alcune caratteristiche del sistema dell'istruzione della Provincia Autonoma di Bolzano attraverso un approfondimento riguardante il rendimento economico dell'istruzione, ossia l'impatto che l'investimento in capitale umano determina sul reddito da lavoro dell'individuo. Tale contributo sviluppa ulteriormente alcune tematiche già affrontate nell'ambito del progetto di ricerca “L'economia del settore dell'istruzione nella Provincia Autonoma di Bolzano”, realizzato con il sostegno del Fondo Sociale Europeo (3/275/2004) condotto per conto della Provincia Autonoma. La recente indagine campionaria Istat sulle famiglie *Reddito e condizioni di vita*, realizzata in ottemperanza al Regolamento dell'Unione Europea n° 1177/2003 all'interno del progetto EU-SILC (*European Statistics on Income and Living Conditions*), consente di ottenere delle stime provinciali del rendimento dell'istruzione.

## 1 INTRODUZIONE

Il contributo descrive alcune caratteristiche del sistema dell'istruzione della Provincia Autonoma di Bolzano attraverso un approfondimento riguardante il rendimento economico dell'istruzione, ossia l'impatto che l'investimento in capitale umano determina sul reddito da lavoro dell'individuo. Tale contributo sviluppa ulteriormente alcune tematiche già affrontate nell'ambito del progetto di ricerca “L'economia del settore dell'istruzione nella Provincia Autonoma di Bolzano”, realizzato, con il sostegno del Fondo Sociale Europeo (3/275/2004), per conto della Provincia Autonoma di Bolzano. Al suo interno è stato affrontato il tema del rendimento dell'istruzione, che in questo contributo viene riproposto attraverso nuove stime basate sulla recente indagine campionaria ISTAT *Reddito e condizioni di vita delle famiglie*, realizzata in ottemperanza al Regolamento dell'Unione Europea (n° 1177/2003) che definisce il progetto *EU-SILC (European Statistics on Income and Living Conditions)*.

Il rendimento dell'istruzione costituisce un tema ampiamente trattato nell'ambito dell'analisi economica, grazie anche alla disponibilità sempre più ampia di indagini dirette che riportano un ampio ventaglio di informazioni personali, comprendenti il reddito da lavoro ed il livello di istruzione individuale. La possibilità di disporre di indagini riferite agli individui consente la realizzazione di numerose valutazioni sul rendimento dell'istruzione, la maggior parte delle quali, per il caso italiano, si basa sull'indagine dei Bilanci delle Famiglie di Banca d'Italia (Checchi, 2003; Flabbi 1997, per citare i principali contributi).

L'indagine dei Bilanci delle Famiglie di Banca d'Italia è rappresentativa a livello di grandi ripartizioni geografiche, di conseguenza la necessità di ottenere delle stime significative a livello di regioni e province, nonostante susciti un elevato interesse per i risultati che si possono ottenere nella lettura delle specificità del contesto territoriale, costituisce un'operazione complessa, vista la scarsa disponibilità, e in numerosi casi l'assenza, di indagini rappresentative a tale livello. Tale vincolo può essere superato adottando tecniche di campionamento statistico con le quali si costruiscono dei campioni con determinate caratteristiche idonee a rappresentare la popolazione di un certo territorio a partire da informazioni riferite ad aree geografiche di livello superiore (Ballas, Clarke, 2005). Tale approccio è stato adottato nella precedente versione di questo studio.

La recente indagine ISTAT EU-SILC consente di superare il vincolo della rappresentatività a livello regionale. Essa, infatti, fornisce informazioni comparabili, sia a livello trasversale che longitudinale, per l'analisi della distribuzione dei redditi e del benessere delle famiglie ed è rappresentativa a livello regionale. Per il Trentino Alto Adige, inoltre, l'indagine stessa riporta anche le informazioni provinciali riferite alle Province di Trento e Bolzano.

L'utilizzazione di tale strumento, quindi, ha permesso di ottenere una nuova valutazione del rendimento dell'istruzione, basata in questo caso su informazioni individuali riferite alla

Provincia Autonoma di Bolzano. Tale valutazione va ad arricchire il panorama dei risultati per le stime del rendimento ottenute per la Provincia Autonoma di Bolzano. In particolare può essere interessante la comparazione con i risultati ottenuti dall'indagine dei redditi di ASTAT (Zeppa, Vogliotti, 2006), la quale, seppur con caratteristiche diverse, è riferita allo stesso periodo dell'indagine ISTAT.

Le ricadute informative sono piuttosto importanti. Sul piano generale, è possibile misurare la convenienza dell'investimento individuale in capitale umano e valutare indirettamente la capacità del sistema educativo di promuovere le competenze e le potenzialità individuali. Su un piano più specifico, la valutazione del rendimento dell'istruzione rappresenta un indicatore per la lettura delle caratteristiche del mercato del lavoro in relazione alla presenza di opportunità di inserimento professionale per i lavoratori più istruiti. Un sistema produttivo che si caratterizza per una forte domanda di lavoratori istruiti e qualificati, dovrebbe essere caratterizzato, a parità di condizioni, da un rendimento dell'istruzione più elevato, ossia dovrebbe registrare un divario reddituale tra i lavoratori in possesso di lauree e diplomi, rispetto a quelli con titoli di studio più bassi. Diversamente un rendimento dell'istruzione più basso potrebbe segnalare una domanda di titoli di studio superiori meno intensa da parte del mercato del lavoro locale, oppure potrebbe indicare per determinati segmenti lavorativi un eccesso di offerta di lavoratori istruiti rispetto alle opportunità effettive.

Il contributo è articolato in quattro paragrafi: il secondo tratta in maniera sintetica i principali aspetti dell'analisi economica che stanno alla base del rendimento dell'istruzione, il terzo descrive il modello di analisi adottato per le stime del rendimento basate sulle osservazioni campionarie dell'indagine EU-SILC, il quarto riporta i risultati ed il quinto propone alcune riflessioni conclusive.

## **2. II RENDIMENTO DELL'ISTRUZIONE: ASPETTI TEORICI**

### *2.1 La teoria del capitale umano*

Esiste un largo consenso nel ritenere che l'investimento in capitale umano sia determinante nell'influenzare sia le opportunità professionali degli individui che le potenzialità di crescita economica dei paesi, a maggior ragione nell'attuale contesto competitivo dove i fattori della conoscenza e dell'innovazione tecnologica sono determinanti nell'influenzare la produttività e nel condizionare lo sviluppo economico. L'analisi economica ha da tempo evidenziato l'importanza di tali fattori ed ha approfondito varie tematiche legate al capitale umano formalizzando, da un lato dei modelli interpretativi che cercano di spiegare sul piano

individuale i fattori determinanti delle scelte di istruzione, dall'altro di analizzare l'impatto di tipo macroeconomico dell'investimento in capitale umano.

La teoria del capitale umano, sviluppatasi negli anni '60 (Becker, 1964), ha gettato le basi teoriche per analizzare le scelte di istruzione degli individui nei contesti sviluppati e per la formalizzazione del modello del rendimento dell'istruzione, individuando nella motivazione di tipo economico il principale fattore che spinge l'individuo a sostenere dei periodi di istruzione piuttosto lunghi rispetto al tempo necessario per acquisire delle capacità minimali. Le spese in istruzione sono considerate un vero e proprio investimento, di conseguenza le persone investono in periodi di istruzione più o meno lunghi, in quanto si attendono nel futuro un beneficio costituito principalmente dalla possibilità di conseguire un reddito da lavoro più elevato. Anche su un piano intuitivo si può affermare che l'incremento del reddito da lavoro sia giustificato dal fatto che l'istruzione più elevata consente l'acquisizione di un patrimonio di conoscenze e di competenze che a loro volta sono associate alle professioni più qualificate e meglio retribuite.

L'analogia tra le spese per l'istruzione individuale e altre tipologie di investimenti ha giustificato l'adozione del concetto di capitale umano per identificare lo stock di abilità e di conoscenze delle persone, in questo modo il capitale umano assumerebbe una funzione analoga allo stock di capitale fisico (beni strumentali, infrastrutture, etc) all'interno della funzione di produzione. Se le spese in istruzione costituiscono un investimento, la misura del rendimento può essere ricondotta al problema più generale della misura del rendimento di un investimento. Il rendimento dell'istruzione, quindi, è definito come quel tasso di sconto o di interesse che permette di eguagliare il valore corrente dei pagamenti, connessi alle spese di istruzione, a quello dei rendimenti futuri attesi che si giustificano dall'aver conseguito un livello di istruzione più elevato.

I pagamenti riguardano le spese direttamente sostenute dagli individui e dalle famiglie (materiale didattico, tasse di iscrizione, costi di trasferimento e di frequenza presso il centro in cui si trova la scuola o l'Università...) al quale si deve aggiungere il costo opportunità che deriva dalla mancata retribuzione, in funzione del fatto che l'individuo ritarda di alcuni anni l'ingresso nel mercato del lavoro.

Oltre alle spese sostenute direttamente dai privati, l'investimento in istruzione è in parte sostenuto anche dal settore pubblico, che fornisce direttamente servizi di insegnamento e che può inoltre contribuire al finanziamento dell'investimento privato tramite prestiti, borse di studio ed altri strumenti.

I rendimenti futuri, attesi nell'arco della vita lavorativa, sono costituiti dal reddito da lavoro più elevato e dalla maggiore occupabilità. Anche l'occupabilità individuale può essere considerata un ritorno dell'istruzione ed è associata alla maggiore versatilità e capacità delle persone più istruite nel cogliere le opportunità offerte dal mercato del lavoro.

Analogamente al caso delle spese è possibile distinguere il rendimento privato dell'istruzione, misurato dai benefici individuali, dal rendimento sociale o collettivo, che prende invece in considerazione anche altri effetti dell'investimento in capitale umano (ad esempio l'impatto sulle entrate fiscali, l'effetto sulla produttività e la propensione all'innovazione, ...).

## *2.2 La misura del rendimento dell'istruzione*

Per misurare il rendimento dell'istruzione in coerenza con la logica del rendimento dell'investimento, occorre disporre di un modello analitico piuttosto complesso che tenga conto sia del flusso di pagamenti che dell'incremento della retribuzione individuale nell'arco della vita lavorativa. Il tasso di sconto o di interesse che rende uguale il valore attuale dei flussi di pagamento al valore attuale dei benefici, che si prospettano nella vita futura degli individui, costituisce il rendimento dell'istruzione.

Si consideri, in coerenza con la teoria del capitale umano, un modello semplificato della realtà in cui l'individuo può decidere se istruirsi o lavorare rispetto ad un orizzonte temporale costituito da due periodi ( $t$  = tempo corrente e  $t+1$  tempo futuro). Tale modello è descritto per esteso da Checchi (Checchi, 1999).

Il costo dell'istruzione conseguita per  $S_t$  anni dipende sia dai costi diretti connessi con le spese di istruzione ( $B_t$ ) che dal mancato reddito da lavoro non percepito nel periodo  $t$  dall'individuo che decide di studiare.

Il rendimento dell'istruzione è il tasso di interesse che eguaglia l'espressione:

$$(1.1) \quad S_t (B_t + W_t) = \frac{\Delta W_{t+1}}{1+r}$$

dalla quale si può ottenere il tasso di rendimento in maniera esplicita:

$$(1.2) \quad 1+r = \frac{\Delta W_{t+1}}{S_t (B_t + W_t)}$$

La relazione (1.2) stabilisce che il rendimento dell'istruzione aumenta al crescere del reddito da lavoro che si consegue studiando più a lungo e diminuisce al crescere delle spese correnti in istruzione. Nell'ipotesi di rendimenti marginali decrescenti anche per l'investimento in capitale umano, il rendimento  $r$  diminuisce all'aumentare dell'istruzione acquisita, poiché il denominatore aumenta in modo lineare rispetto agli anni di istruzione, mentre il numeratore aumenta in maniera decrescente, dato che il reddito da lavoro in generale aumenta meno che proporzionalmente rispetto agli anni di istruzione.

All'interno dello stesso modello di comportamento, se il tempo è considerato una risorsa che può essere investita in altre attività redditizie, ciascun individuo confronterà il rendimento ottenibile dall'istruzione con il rendimento di altre attività finanziarie e tenderà ad investire le sue risorse nell'attività più redditizia. Nell'ipotesi in cui la sola alternativa possibile sia costituita dal prestito sul mercato del credito, dal quale si ottiene un rendimento pari a  $(1+R)$ , la scelta dell'individuo si basa sulla relazione (1.3).

$$(1.3) \quad i + r = \frac{\Delta W_{(t+1)}}{S_t(B_t + W_t)} = 1 + R$$

L'individuo acquisisce un certa quantità di istruzione fino a che il tasso di rendimento ad essa associato diviene uguale al rendimento che si ottiene dal mercato finanziario. L'espressione (1.3) fornisce la soluzione algebrica per il rendimento dell'istruzione in un orizzonte di due periodi.

Applicando la stessa logica ad un orizzonte multitemporale, si considera un numero di anni di scuola pari a  $m$ , un costo unitario per ogni anno di istruzione pari a  $B_t$ . Il reddito da lavoro atteso per chi ha studiato è pari a  $W_t^m$ , mentre il reddito da lavoro di chi non ha studiato è pari a  $W_t$ . Considerando infine che la durata della vita lavorativa è pari ad  $n$  anni, il rendimento di  $m$  anni di istruzione corrisponde a quel tasso di interesse  $(1+r_p)$  che soddisfa la seguente relazione:

$$(1.4) \quad \sum_{t=1}^m \frac{B_t + W_t}{(1+r_p)^{t-1}} = \sum_{t=m+1}^n \frac{W_t^m - W_t}{(1+r_p)^{t-1}}$$

La relazione (1.4)<sup>1</sup>, che corrisponde alla variante multiperiodale della relazione (1.1), rappresenta la formalizzazione per calcolo del rendimento dell'istruzione in più periodi. Il metodo di calcolo implicito della relazione (1.4) è denominato *metodo algebrico o integrale*, tuttavia esso risulta di difficile applicazione in quanto richiede la disponibilità di informazioni riferite all'intero ciclo di vita degli individui. Tenendo conto dell'onerosità che caratterizza l'approccio integrale, è possibile pervenire ad un'espressione più compatta denominata *funzione guadagno (earning function)*, introducendo alcune semplificazioni.

Le ipotesi introdotte nella relazione (1.4) sono tre:

- 1) i costi che sostiene l'individuo nell'istruirsi sono solitamente rappresentati dai mancati guadagni, ossia dai costi opportunità. Tale ipotesi annulla l'effetto dei costi diretti  $B_t$ :

---

<sup>1</sup> La relazione (1.4) descrive un polinomio in  $(1+r)$  di grado  $(n-1)$  e ammette  $(n-1)$  radici caratteristiche. Il problema dell'indeterminatezza del tasso di rendimento interno è noto in letteratura e non esiste un criterio convincente che giustifichi la prassi di selezionare la soluzione reale che più si avvicina all'unità.

$$(1.4.a) \quad \sum_{t=1}^m \frac{W_t}{(1+r_{priv})^{t-1}} = \sum_{t=m+1}^n \frac{W_t^m - W_t}{(1+r_{priv})^{t-1}}$$

- 2) la durata della vita lavorativa è identica sia per chi ha studiato che per chi non ha studiato (chi ha studiato lavora per n+m anni e chi non ha studiato lavora per n anni). Tale ipotesi semplifica ulteriormente la componente a numeratore del secondo membro;

$$(1.4.b) \quad \sum_{t=1}^n \frac{W_t}{(1+r_p)^{t-1}} = \sum_{t=m+1}^{n+m} \frac{W_t^m}{(1+r_p)^{t-1}}$$

- 3) I redditi rimangono costanti per l'intero ciclo di vita lavorativa. La relazione si semplifica ulteriormente nella (1.4.c).

$$(1.4.c) \quad W = \frac{W^m}{(1+r_{priv})^m}$$

Passando ai logaritmi della (1.4.c) si ottiene

$$(1.5) \quad \log(W^m) = \log(W) + m * \log(1+r_p) \simeq \log(W) + m r_p$$

La relazione (1.5) è stata impiegata per la prima volta da Mincer (Mincer, 1974) e ha dato origine ad una prassi consolidata per la stima del rendimento privato dell'istruzione che si ottiene analizzando le informazioni riferite ad individui di una popolazione che includano il reddito, il livello di istruzione ed altre caratteristiche individuali. Tale relazione consente un'interpretazione abbastanza immediata del rendimento dell'istruzione in base al fatto che la differenza tra logaritmi approssima il tasso di rendimento dell'istruzione. Di conseguenza sulla base della relazione (1.5) la differenza percentuale tra i redditi di due persone con diverso livello di istruzione è proporzionale al numero m di anni di scuola che ha frequentato la persona più istruita e il fattore di proporzionalità corrisponde al rendimento dell'istruzione che si vuole stimare. Una volta individuate le determinanti del reddito di un individuo che non abbia conseguito istruzione (esperienza, età, genere, tipologia di impiego, etc), le stesse determinanti, insieme al livello di istruzione, valgono per l'individuo più istruito.

La relazione (1.6) rappresenta la formalizzazione generale della funzione guadagno (*earning function*), impiegata per la stima del rendimento dell'istruzione. All'interno della relazione, oltre all'istruzione, viene incluso un set di variabili individuali (genere, settore di attività

economica, caratteristiche demografiche...) che contribuisce, insieme all'istruzione, a spiegare le differenze di reddito tra le persone.

$$(1.6) \quad \log(W_i) = \beta_0 + \beta_1 ETA + \beta_2 ETA^2 + \beta_3 ANNI DI SCUOLA + \gamma X_i$$

Operativamente il rendimento dell'istruzione viene ricavato dalla stima dei parametri di un modello di regressione specificato secondo la struttura log-lineare della relazione (1.6), nella quale si osserva che:

- Il coefficiente relativo agli anni di scuola  $\beta_3$  corrisponde al rendimento di un anno di istruzione aggiuntivo e determina l'effetto dell'istruzione sul reddito da lavoro insieme ad altri fattori individuali che concorrono a determinare la stessa variabile dipendente.
- E' importante segnalare anche il significato dei parametri  $\beta_1$  e  $\beta_2$ , ossia della relazione tra l'età individuale ed il reddito da lavoro in termini lineari e in termini quadratici. Sulla base di tale specificazione si introduce l'ipotesi che il reddito da lavoro aumenti con l'età dell'individuo secondo un ritmo decrescente.
- Il legame tra il reddito ed altre caratteristiche individuali viene espresso dal vettore di coefficienti  $\gamma$ .

La funzione guadagno esprime in forma semplificata gli assunti della teoria del capitale umano, la quale identifica nei fattori economici le motivazioni che stanno alla base della scelta individuale dell'investimento in istruzione e ne misura il rendimento economico in quanto tipologia di investimento.

Ovviamente tale valutazione prescinde da altri elementi che possono indurre la persona ad istruirsi, quali ad esempio il piacere personale, il rafforzamento della dignità attraverso l'acquisizione di conoscenze. Tali fattori spingerebbero l'individuo ad acquisire istruzione anche se il rendimento scendesse al di sotto del livello di mercato (Haveman, Wolfe, 1984).

Nel caso si vogliano considerare altri fattori individuali rispetto alla motivazione di ordine economico è possibile introdurre altri fattori legati all'utilità individuale, mantenendo un modello di comportamento nel quale l'individuo tende a massimizzare una funzione di utilità. In questo senso l'istruzione può essere considerata sotto una duplice veste, ossia un bene di investimento privato che genera benefici futuri in termini di reddito individuale ed un bene di consumo che fornisce direttamente utilità agli individui.

Oltre alla teoria del capitale umano sono stati proposti altri schemi interpretativi che spiegano le scelte individuali in istruzione. Una delle funzioni principali funzioni dell'istruzione sarebbe quella di identificare le capacità degli individui, in altri termini il sistema scolastico assume importanza sotto il profilo della capacità di segnalare e selezionare gli individui più capaci rispetto a quelli meno dotati (Johnes, 1993; Riley, 1975). La teoria fa riferimento a due modelli distinti. In base al primo, detto di *segnalazione*, gli imprenditori ricorrono



all'istruzione per identificare i soggetti più produttivi (Spence, 1973), per i quali l'istruzione fungerebbe da segnale in merito alla loro produttività; in base al secondo, detto di *selezione*, l'istruzione diviene un mezzo per attribuire determinate mansioni tra i lavoratori (Arrow, 1973).

### *3.3 Potenzialità e limiti della funzione guadagno*

La funzione guadagno introdotta da Mincer, che aveva una forma semplificata<sup>2</sup>, ha generato una notevole quantità di stime del rendimento favorendo, anche il confronto tra i rendimenti dell'istruzione nei vari paesi (Psachauropoulos, 1994). Tale approccio, infatti, presenta l'indiscutibile vantaggio di essere facilmente applicabile, tuttavia esso non è privo di limiti e di criticità che sono state ampiamente documentate da vari autori. In questo paragrafo si tenta di documentare in maniera sintetica gli aspetti più discussi e più controversi dell'approccio basato sul metodo di regressione.

Il limite principale delle stime del rendimento ottenuto dai modelli di regressione risiede nella distorsione e nell'inconsistenza del coefficiente connesso agli anni di istruzione, il quale, come è stato messo in evidenza da Griliches (Griliches, 1977), può dar luogo a stime statisticamente inaffidabili e imprecise del rendimento. La distorsione dipende soprattutto dalle caratteristiche del modello econometrico e in particolare dal problema dell'endogenità della variabile istruzione all'interno della funzione salario. Come è stato messo in evidenza da Card (Card, 1994), le cause dell'endogenità sono principalmente tre:

1. L'omissione di variabili rilevanti;
2. La disomogeneità del rendimento a seconda delle categorie di popolazione;
3. Gli errori di misurazione delle variabili.

L'omissione delle variabili rilevanti riguarda principalmente due aspetti, ovvero il *background* familiare e sociale degli individui e l'abilità individuale, in quanto essi presentano solitamente un'elevata capacità esplicativa dei differenziali di reddito tra gli individui, indipendentemente dal livello di istruzione che viene acquisito e dalle altre variabili di controllo inserite nel modello. Per quanto riguarda la relazione tra l'abilità dell'individuo e la quantità di istruzione acquisita, non è possibile stabilire il segno a priori (Cannari, D'Alessio, 1995). A questo proposito si possono fornire due interpretazioni:

- Se l'abilità individuale contiene alcune caratteristiche come l'intelligenza, la diligenza e la disciplina allora l'individuo risulterà più brillante nel percorso scolastico e potrà

---

<sup>2</sup> La specificazione originale includeva gli anni di istruzione e l'esperienza lavorativa lineare e al quadrato.

concludere in un numero minore di anni di istruzione. Il segno della distorsione che si genera è positivo.

- Un'altra interpretazione invece, coerente con la teoria economica, suggerisce che se l'individuo più abile massimizza la sua funzione di utilità, potrebbe acquisire una quantità inferiore di istruzione rispetto ad un individuo meno abile. Tale circostanza darebbe luogo ad una distorsione di segno opposto nelle stime del rendimento.

L'interpretazione dell'effetto del *background* appare meno controverso. L'omissione del *background* familiare determina quasi sempre una distorsione verso l'alto nella misura del rendimento dell'istruzione: in questo senso l'individuo che proviene da una famiglia benestante è probabile che presenti, a parità di condizioni, un reddito da lavoro ed un livello di istruzione più elevati. Tale fenomeno avviene sia per un processo di trasmissione involontaria di capitale umano da parte dei genitori, che per i noti processi sociologici di *networking* (Montgomery, 1991; Pistaferri, 1999), secondo i quali l'individuo trarrebbe dei vantaggi di rilievo dalla valorizzazione delle reti e dei legami familiari. Anche in questo caso rimane un certo grado di incertezza nell'effetto complessivo della distorsione qualora l'azione del *background* si combini con l'abilità individuale.

La seconda causa della distorsione può risiedere nella variabilità dei rendimenti dell'istruzione a seconda delle categorie di popolazione. Card (1994) ha individuato due possibili spiegazioni rispetto alla variabilità del rendimento:

- La prima causa riguarda l'eterogeneità degli individui rispetto alla redditività dell'investimento in istruzione.
- La seconda causa riguarda l'imperfezione dei mercati che comporta l'esistenza di vincoli di bilancio per le famiglie meno abbienti e la conseguente difficoltà per le famiglie nel sostenere l'investimento in istruzione per i propri figli, che tendono ad acquisire una quantità di istruzione più ridotta.

Come conseguenza tra le persone con un livello di istruzione meno elevato sono compresi sia gli individui con bassi rendimenti, ossia quelli meno abili, che quelli che scontano dei vincoli di liquidità e conseguono un minor livello di istruzione. Se prevale la componente di individui meno abili la distorsione assume un segno positivo, se prevale la componente di individui con vincolo di liquidità la distorsione del rendimento è di segno opposto.

La terza causa riguarda gli errori di misurazione degli anni di istruzione, in particolare la quantità dichiarata dagli anni di scuola che può essere affetta da imprecisioni. Anche in questo caso la natura e l'intensità della distorsione dipendono dalla variabilità dell'errore di misurazione. Il problema è presente per i modelli che contengono l'indicazione precisa degli

anni di istruzione. Un metodo alternativo per il calcolo del rendimento è costituito dall'indicazione dei titoli di studio attraverso delle variabili categoriche (cfr. oltre).

Un approccio sviluppato da vari autori per risolvere il problema dell'endogenità dell'istruzione è quello delle variabili strumentali. Tale tecnica consiste nell'identificare determinate variabili, dette strumenti, che siano correlate con l'istruzione, ma non con il reddito. Gli strumenti dovrebbero influenzare la scolarità delle persone senza avere un legame diretto con il loro reddito. Se lo strumento viene scelto correttamente si può determinare una variazione dell'istruzione che a sua volta va ad influenzare il reddito. Tra gli strumenti proposti per la prima volta (Griliches, Hall, Hausman, 1978), figurano alcune variabili relative al *background* familiare, secondo l'ipotesi che il *background* familiare non influenzi direttamente il reddito, ma solo il livello e la qualità dell'istruzione conseguita. L'utilizzo del *background* come strumento è stato fortemente criticato da Montgomery (Montgomery, 1991) che ha proposto un modello nel quale si dimostra come l'effetto del *background* familiare agisce anche sul reddito attraverso il processo di *networking*, a supporto della tesi che famiglie più ricche riescono ad assicurare ai propri figli occupazioni più prestigiose e meglio retribuite.

La rassegna precedente ha messo in luce alcune criticità che caratterizzano le stime del rendimento dell'istruzione ottenute con la funzione guadagno. Tali criticità non sono di facile trattamento, come emerge dai vari risultati empirici che segnalano per il rendimento dell'istruzione un distorsione tutt'altro che univoca sia come segno che come entità. Rispetto ai vari rimedi proposti, basati principalmente sull'applicazione delle variabili strumentali, occorre segnalare una generale difficoltà nel reperire le informazioni idonee all'applicazione di tale metodo. Per quanto riguarda il caso italiano si può segnalare la possibilità di ricostruire le informazioni sulla scolarità dei genitori attraverso le informazioni dell'indagine di Banca d'Italia e di includere nelle stime l'effetto dell'origine familiare, mentre nel caso dell'indagine ISTAT EU-SILC, utilizzata per le stime del rendimento dell'istruzione, tale possibilità è preclusa. Tuttavia l'ampia disponibilità informazioni consente la predisposizione di modello di analisi articolato all'interno del quale è possibile considerare l'effetto dell'istruzione al netto di altri fattori che vanno a condizionare il livello del reddito individuale.

### **3. II MODELLO PER LA STIMA DEL RENDIMENTO NELL'INDAGINE ISTAT EU-SILC**

La misura del rendimento dell'istruzione si ricava da un modello di regressione dove si stima una funzione guadagno costruita con le informazioni individuali dell'Indagine ISTAT EU-SILC. L'indagine riferita all'anno 2003 è stata progettata in coerenza al regolamento Eurostat

con la finalità specifica di costruire una solida base informativa per l'analisi dell'evoluzione temporale e della struttura territoriale dei fenomeni legati alla povertà delle famiglie e degli individui. L'indagine è rappresentativa a livello di regioni (Nuts 2) e per il Trentino Alto Adige considera separatamente le province autonome di Trento e Bolzano. Per raggiungere tali obiettivi l'indagine presenta una dimensione significativa in quanto essa comprende oltre 23 mila famiglie e 61 mila individui per i quali viene riportato un insieme di informazioni piuttosto ampio sul reddito, sulla ricchezza finanziaria e sulla tipologia di abitazioni. Essendo poi corredata di altre informazioni legate alle caratteristiche individuali (età, livello di istruzione, posizione nella professione, settore di attività economica...) è possibile predisporre un modello statistico per l'analisi del rendimento dell'istruzione coerente con la relazione (1.6).

Il reddito individuale costituisce la variabile dipendente del modello che viene determinata in funzione del livello di istruzione e delle principali caratteristiche individuali (genere, età, esperienza professionale, settore, qualifica professionale etc.) che fungono da variabili di controllo e contribuiscono insieme all'istruzione a spiegare le differenze tra i redditi da lavoro individuali. Per quanto riguarda il reddito da lavoro l'indagine consente di utilizzare due tipologie di informazioni:

1. La ricostruzione annuale del reddito da lavoro riferito al 2003 sulla base degli ultimi 12 mesi. Il reddito da lavoro individuale è suddiviso a seconda delle varie tipologie (lavoro dipendente, lavoro autonomo, etc.)
2. Il reddito mensile riferito al 2004, l'anno in cui si svolge l'intervista. Per i lavoratori dipendenti viene riportato l'ammontare del reddito mensile al lordo ed al netto della tassazione e l'indicazione delle ore lavorate durante la settimana precedente all'intervista.

Malgrado l'informazione riferita al 2003 risulti più completa, l'utilizzazione del reddito mensile comporta due vantaggi non trascurabili, in particolare:

- Combinando le informazioni del reddito mensile e delle ore lavorate nell'arco dell'ultima settimana è possibile pervenire ad una ricostruzione, seppur parziale, del reddito da lavoro su base oraria, con il quale si valuta l'effetto dell'istruzione al netto dello sforzo individuale.
- Utilizzando inoltre il reddito mensile lordo è possibile valutare il rendimento dell'istruzione a prescindere dall'imposizione fiscale (Trostel, 2002).

La scelta di utilizzare il reddito da lavoro dipendente comporta l'esclusione dei liberi professionisti, degli imprenditori ed dei lavoratori autonomi, secondo una prassi consolidata nell'ambito delle stime sul rendimento dell'istruzione che propone una valutazione parziale, riferita alla componente della popolazione lavorativa per la quale le stime di questo tipo presentano un maggiore grado di affidabilità. Considerando infatti i redditi da lavoro indipendente ed i redditi di impresa, da un lato si pone un problema di sottostima del reddito

individuale dall'altro, tenendo conto della diversa tipologia di redditi percepiti, risulta più complesso valutare l'effetto dell'istruzione al netto di altri fattori individuali più di quanto non avvenga per il reddito da lavoro dipendente.

Tra le variabili esplicative, l'istruzione costituisce l'elemento fondamentale: attraverso il valore ottenuto dalla stima dei parametri viene misurato, a parità di condizioni, il rendimento dell'istruzione. Il livello di istruzione individuale può essere specificato nel modello di regressione secondo due varianti:

- Nella prima si considera per ogni individuo il numero di anni di istruzione. Non essendo possibile considerare il numero di anni trascorsi effettivamente a scuola, si imputa un certo numero di anni a seconda della durata formale dei vari anni cicli di istruzione. Si tratta di un'approssimazione che può generare errori di misura nel rendimento, in quanto gli anni di istruzione effettivi possono essere superiori a quelli imputati, come nel caso del giovane che ripete un anno di istruzione, oppure dello studente universitario che si laurea in più anni rispetto alla durata legale del corso di laurea.
- Nella seconda si tiene conto, per ciascun individuo, del conseguimento del titolo di studio più elevato, includendo delle specifiche variabili categoriche (*dummies*) che stanno a indicare se l'individuo ha o non ha conseguito ciascuno dei livelli di istruzione considerati. Tale variante, rispetto alla precedente, presenta il vantaggio di eliminare gli errori di misurazione che derivano dalla differenza tra gli anni di istruzione imputati e quelli effettivamente trascorsi a scuola.

Accanto al livello di istruzione, le altre variabili che concorrono a determinare il reddito individuale fanno riferimento a:

- Il genere, in quanto segnala i divari nel reddito da lavoro tra maschi e femmine. Lo svantaggio in termini di retribuzione della componente femminile può dipendere da scelte personali e familiari e da fenomeni di segregazione delle carriere e delle posizioni professionali (è nota ad esempio l'elevato tasso di femminilizzazione nella scuola primaria o in alcune professioni sanitarie...).
- L'età e gli anni di esperienza lavorativa, in quanto rappresentano altre tipologie di misurazione del capitale umano. Il reddito da lavoro, infatti, aumenta in maniera abbastanza regolare all'aumentare dell'età delle persone ed è quindi necessario tenere in considerazione l'effetto del ciclo di vita delle persone. Gli anni di esperienza lavorativa quantificano le capacità e le abilità professionali dell'individuo in maniera più specifica rispetto all'età anagrafica.
- La condizione di capofamiglia, la quale comporta in genere un livello reddito più elevato, che deriva da un complesso intreccio di fattori. Ad esempio può giocare un ruolo importante lo stimolo per ottenere un reddito più elevato, oppure può esservi un effetto segnale per il datore di lavoro.

- La dimensione dell'azienda ed il settore di attività economica. Le differenze di reddito, a parità di altre condizioni, possono essere significative a seconda della dimensione aziendale. Lavorare in un'azienda più grande può determinare dei vantaggi retributivi dal momento che i percorsi e le opportunità di carriera professionale sono più articolate rispetto alle aziende di minori dimensioni. Lo stesso effetto si può riscontrare considerando i settori di attività economica e in questo caso i divari di reddito possono riflettere l'effetto di vantaggi retributivi derivanti da condizioni contrattuali più o meno favorevoli a seconda delle tipologie di contratto.
- La qualifica e le posizioni professionali, poiché in corrispondenza di esse si riscontrano significativi divari di reddito (ad esempio impiegato vs. dirigente).

La valutazione del rendimento dell'istruzione si ricava dal valore dei parametri stimati dal modello lineare di regressione: dalla prima variante si ottiene l'incremento del reddito da lavoro derivante da un anno aggiuntivo di istruzione; dalla seconda variante che include le *dummies* relative ai titoli di studio, si ottiene la variazione del reddito da lavoro che si ottiene dall'aver conseguito un certo titolo di studio rispetto al livello di istruzione assunto come base di riferimento.

#### **4. I RISULTATI DELLE STIME**

Il paragrafo in oggetto è dedicato ad illustrare i risultati del rendimento dell'istruzione: il primo sottoparagrafo propone una analisi descrittiva del reddito individuale, il secondo prende in esame i risultati delle stime per la Provincia Autonoma di Bolzano e per l'Italia nord orientale, il terzo presenta una sintesi dei risultati ottenuti.

##### *4.1 Le statistiche descrittive*

La Tavola 1 riporta i parametri della distribuzione del reddito orario lordo e del reddito mensile lordo calcolati per l'intero territorio nazionale, per l'Italia nord orientale e per la Provincia Autonoma di Bolzano, nonché la numerosità campionaria disponibile sui tre livelli territoriali.

La Provincia Autonoma di Bolzano evidenzia una distribuzione del reddito sia orario che mensile più favorevole rispetto ai due livelli geografici considerati. Il valore mediano del reddito orario provinciale supera del 7% quello nord orientale e dell'8,6 quello nazionale. Il divario favorevole è pure confermato dai parametri della distribuzione statistica relativa al reddito mensile, anche se la differenza tra la mediana della provincia e della ripartizione è di poco superiore al 3%.

*Tavola 1* La distribuzione statistica del reddito lordo orario e mensile in Provincia di Bolzano, nell'Italia nord orientale ed in Italia (valori in euro)

	10%	25%	50%	75%	90%	N. osservazioni
<b>Reddito orario</b>						
Provincia di Bolzano	6,88	8,13	10,56	13,53	17,58	430
Italia Nord Orientale	6,43	7,81	9,86	12,5	16,88	4.208
Italia	6,11	7,61	9,72	12,5	17,22	15.908
<b>Reddito mensile</b>						
Provincia di Bolzano	907	1.200	1.550	2.000	2.653	430
Italia Nord Orientale	856	1.200	1.500	1.900	2.500	4.208
Italia	800	1.150	1.500	1.900	2.500	15.908

*Tavola 2* Il reddito da lavoro dipendente lordo orario e mensile per caratteristiche demografiche in Provincia di Bolzano (valori in euro)

	Reddito orario		Reddito mensile lordo		% gruppo di riferimento
	Media	Deviazione standard	Media	Deviazione standard	
<b>Genere</b>					
Maschi	11,5	6,3	1.879	979	57,4
Femmine	12,4	6,4	1.499	670	42,6
<b>Classi di età</b>					
15-24	8,6	4,8	1.263	425	16,7
25-34	11,5	4,1	1.729	597	27,2
35-44	12,2	5,0	1.780	887	31,4
45-54	14,3	8,8	1.899	996	19,8
55 e più	13,9	11,5	2.075	1.850	4,9
<b>Titolo di studio</b>					
Licenza elementare	9,4	3,2	1.352	584	7,7
Licenza media inferiore	10,1	3,9	1.525	654	27,2
Qualifica professionale	10,1	3,3	1.497	660	30,7
Diploma secondario	13,8	7,6	1.914	840	25,1
Laurea	20,3	9,4	2.778	1.387	9,3
<b>Totale</b>	11,9	6,4	1.717	880	100,0

La Tavola 2 riporta la media<sup>3</sup> e la deviazione standard del reddito lordo su base oraria e mensile calcolate per alcune delle principali tipologie di popolazione in Provincia Autonoma di Bolzano e suggerisce le seguenti considerazioni:

- Il risultato del reddito orario merita una certa attenzione, soprattutto in relazione al risultato in controtendenza che emerge nel divario tra maschi e femmine, che nel caso specifico dell'indagine, risulta favorevole alle femmine. Si tenga conto che il valore medio per genere, da un lato non viene riportato all'universo, dall'altro dipende da un effetto di composizione del campione, all'interno del quale, a parità di reddito mensile individuale, influisce una più bassa quantità di ore lavorate dichiarata da parte delle femmine.

<sup>3</sup> La media è calcolata sulle osservazioni dell'indagine senza l'applicazione dei coefficienti di riporto all'universo.

- L'effetto età risulta essere quello atteso, in quanto si registra un incremento del valore medio fino alla classe di età 45-55, seguito da una lieve diminuzione nella classe di età successiva dove si trovano i lavoratori più anziani.
- L'effetto dell'istruzione risulta abbastanza contenuto passando dalla licenza elementare alla qualifica professionale, mentre risulta più significativo nel passaggio dal diploma alla laurea.

La distribuzione del reddito mensile conferma in larga parte i risultati emersi dal reddito orario, ma presenta alcune differenziazioni non trascurabili, in particolare:

- Contrariamente a quanto è stato evidenziato per il reddito da lavoro orario, il reddito mensile dei maschi supera quello delle femmine del 25%, coerentemente con quanto accade nelle altre aree territoriali dove il gap gender è favorevole ai maschi.
- L'effetto dell'età è positivo anche nel passaggio dalla penultima (45-54 anni) all'ultima classe di età lavorativa considerata (oltre 55 anni).
- Per quanto concerne il livello di istruzione, le variazioni più significative nelle medie dei sottogruppi del campione si registrano nel passaggio tra la licenza elementare e la licenza media (+36%) e tra il diploma e la laurea (+45%).

La laurea accentua l'effetto rispetto al reddito orario e conferma le proprie potenzialità nell'assicurare un significativo guadagno in termini di redditi da lavoro rispetto agli individui che hanno conseguito dei livelli di istruzione inferiore. Il passaggio tra la licenza media inferiore ed il diploma risulterebbe sfavorevole per la qualifica professionale. Lo scarso numero di individui in possesso di diploma di qualifica professionale richiede di considerare con una certa cautela tale risultato. Esso deriva da un effetto di composizione del campione, in quanto all'interno degli individui con diploma di qualifica professionale prevale la componente giovanile. I lavoratori giovani, come è noto, evidenziano in media un reddito da lavoro più basso dei lavoratori più anziani, i quali vanno a beneficiare dei guadagni sulla base dell'anzianità di carriera e dell'esperienza professionale accumulata nel corso degli anni.

I risultati presentati anticipano almeno in parte l'effetto dell'istruzione e dell'età sul reddito da lavoro dipendente. Il passaggio successivo, costituito dall'analisi di regressione, consente di misurare il premio che consegue l'individuo più istruito a parità di condizioni, in altri termini la valutazione del rendimento prescinde da fattori legati alla condizione individuale che però possono avere una significativa influenza sul reddito della persona.

#### *4.2 I risultati dei modelli di stima del rendimento*

Le stime del rendimento dell'istruzione sono ottenute utilizzando un modello di regressione, alimentato dalle osservazioni dell'indagine ISTAT EU-SILC. La stima è stata condotta con il metodo dei minimi quadrati ordinari, in quanto non è possibile utilizzare dei metodi basati



sulle variabili strumentali idonei a correggere i noti effetti della distorsione che caratterizzano tali modelli. Le stime del rendimento sono articolate secondo questa :

- Si stima il rendimento dell'istruzione sulle osservazioni individuali della Provincia Autonoma di Bolzano e dell'Italia nord orientale con l'obiettivo di evidenziare le specificità dei due livelli territoriali sulla base della funzione che le variabili esplicative incluse nel modello assumono nella determinazione del reddito individuale.
- Si stima il rendimento, oltre che sui livelli geografici, anche sui sottoinsiemi della popolazione maschile e femminile, con l'obiettivo di evidenziare le differenziazioni tra i generi.

I due aspetti maggiormente rilevanti dell'analisi proposta sono costituiti dal divario territoriale del rendimento dell'istruzione e dai corrispondenti differenziali di genere che esprimono le maggiori o minori potenzialità dell'istruzione sul piano individuale.

La Tavola 3 riporta i risultati delle statistiche del modello di regressione in corrispondenza della Provincia Autonoma e dell'Italia Nord Orientale, le Tavole 4 e 5 riportano gli stessi risultati in corrispondenza del sottoinsieme maschile e femminile. Rispetto alle variabili discusse nel paragrafo precedente nei modelli non sono stati inclusi la condizione di capofamiglia e l'esperienza lavorativa<sup>4</sup>. Le stime presentano una soddisfacente percentuale di variabilità spiegata, superiore generalmente al 40%. I livelli di significatività dei coefficienti indicano una maggior grado di incertezza nelle stime provinciali, per via della numerosità campionaria più ridotta. Entrando nello specifico è importante sottolineare alcuni risultati:

- Le stime provinciali evidenziano una maggiore incertezza nella capacità esplicativa dei settori di attività economica e della dimensione aziendale. Tale incertezza dipende dalla numerosità più bassa di informazioni disponibili per il livello provinciale rispetto alla ripartizione di riferimento.
- L'effetto del genere femminile risulta più debole in Provincia Autonoma diversamente da quanto avviene nella ripartizione all'interno della quale si riscontra un effetto negativo sul reddito da lavoro individuale.
- L'appartenenza alla Pubblica Amministrazione mantiene sia nella realtà provinciale che per l'Italia nord orientale una elevata capacità esplicativa e denota un significativo effetto favorevole sul reddito da lavoro individuale.

I differenti sottocampioni, sui quali vengono condotte le stime per genere, consentono di evidenziare altre importanti differenziazioni tra maschi e femmine per quanto riguarda i fattori che determinano il reddito individuale. Emerge in particolare che:

- L'effetto dell'istruzione è più elevato nelle femmine rispetto ai maschi in Provincia Autonoma di Bolzano, contrariamente a quanto accade nell'Italia nord orientale, nella quale il divario tra i sessi è praticamente inesistente.

---

<sup>4</sup> La condizione di capofamiglia è significativa, seppur con uno scarso contributo, nella stima riferita all'Italia nord orientale, mentre non è significativa nelle stime provinciali. L'esperienza lavorativa è stata esclusa in quanto essa è fortemente correlata con l'età anagrafica.

- L'età determina una più forte influenza nella determinazione del reddito maschile rispetto a quanto non emerge per le femmine. Tale differenziazione è spiegabile con un maggior grado di continuità nella carriera lavorativa da parte dei maschi rispetto alle femmine, le quali sperimentano solitamente alcune interruzioni nella carriera lavorativa per effetto del ciclo di vita.
- Lo stesso divario nell'intensità degli effetti emerge dalla dimensione aziendale, i cui parametri risultano positivi e significativi per i maschi, negativi e maggiormente incerti per le femmine. Un analogo effetto è riscontrabile per i settori di attività economica soprattutto per le femmine dove l'effetto risulta praticamente irrilevante.
- Diversamente dalle determinanti viste in precedenza, sia l'appartenenza alla Pubblica Amministrazione che le qualifiche professionali, mantengono anche nelle stime separate per genere una forte capacità esplicativa nella determinazione del reddito individuale. L'intensità che emerge dai valori associati ai parametri è sostanzialmente simile considerando i due livelli territoriali.

I risultati delle stime evidenziano un maggior grado di incertezza a livello provinciale che si accentua passando a considerare i sottoinsiemi della popolazione maschile e femminile. I parametri associati all'istruzione rimangono comunque significativi e sostanzialmente stabili anche se si eliminano dal modello le variabili dall'effetto più incerto e più debole.

*Tavola 3* Il rendimento annuale dell'istruzione in Provincia di Bolzano e in Italia nord orientale. Variabile dipendente: logaritmo del reddito da lavoro dipendente orario

	Provincia di Bolzano		Ripartizione Nord Est	
	Stima	P-value	Stima	P-value
Intercetta	0,7703	0,0000	1,0593	0,0000
Anni di scuola	0,0321	0,0000	0,0190	0,0000
Femmina	-0,0227	0,5012	-0,1392	0,0000
Età	0,0549	0,0000	0,0399	0,0000
Età al quadrato	-0,0006	0,0000	-0,0004	0,0000
Qualifica impiegato	0,1474	0,0002	0,1559	0,0000
Quadro	0,3041	0,0000	0,3392	0,0000
Dirigente	0,4822	0,0000	0,6261	0,0000
Azienda tra 20 e 49 addetti	0,0180	0,6378	0,0560	0,0000
Oltre 50 addetti	0,0612	0,1155	0,0858	0,0000
Settore agricoltura	-0,1315	0,2587	-0,1566	0,0000
Servizi alle imprese (Ateco i,j,k)	0,0347	0,4935	0,0486	0,0008
Pubblica Amministrazione	0,1934	0,0000	0,1231	0,0000
Test F di significatività	30,2		274,3	
R quadro corretto	0,4492		0,4380	

*Tavola 4* Il rendimento annuale dell'istruzione in Provincia di Bolzano e in Italia nord orientale nella popolazione di sesso maschile. Variabile dipendente: logaritmo del reddito da lavoro dipendente orario

	Provincia di Bolzano		Ripartizione Nord Est	
	Stima	P-value	Stima	P-value
Intercetta	0,6029	0,0032	0,8818	0,0000
Anni di scuola	0,0298	0,0001	0,0190	0,0000
Femmina				
Età	0,0641	0,0000	0,0496	0,0000
Età al quadrato	-0,0008	0,0000	-0,0005	0,0000
Qualifica impiegato	0,1076	0,0325	0,1193	0,0000
Quadro	0,3093	0,0000	0,3068	0,0000
Dirigente	0,4495	0,0000	0,6327	0,0000
Azienda tra 20 e 49 addetti	0,0760	0,1289	0,0499	0,0036
Oltre 50 addetti	0,1078	0,0291	0,0947	0,0000
Settore agricoltura	-0,1162	0,3435	-0,1405	0,0033
Servizi alle imprese (Ateco i,j,k)	0,0573	0,3604	0,0598	0,0015
Pubblica Amministrazione	0,1944	0,0007	0,0553	0,0026
Test F di significatività	21,69		170	
R quadro corretto	0,4808		0,4525	

*Tavola 5* Il rendimento annuale dell'istruzione in Provincia di Bolzano e in Italia nord orientale nella popolazione di sesso femminile. Variabile dipendente: logaritmo del reddito da lavoro dipendente orario

	Provincia di Bolzano		Ripartizione Nord Est	
	Stima	P-value	Stima	P-value
Intercetta	1,1045	0,0001	1,1876	0,0000
Anni di scuola	0,0413	0,0000	0,0182	0,0000
Femmina				
Età	0,0313	0,0388	0,0255	0,0000
Età al quadrato	-0,0003	0,0856	-0,0002	0,0005
Qualifica impiegato	0,1740	0,0106	0,1968	0,0000
Quadro	0,2738	0,0113	0,3890	0,0000
Dirigente	0,5686	0,0030	0,6202	0,0000
Azienda tra 20 e 49 addetti	-0,0882	0,1526	0,0522	0,0049
Oltre 50 addetti	-0,0292	0,6548	0,0695	0,0000
Settore agricoltura	-0,2550	0,4538	-0,1479	0,0128
Servizi alle imprese (Ateco i,j,k)	0,0002	0,9986	0,0370	0,0992
Pubblica Amministrazione	0,2067	0,0006	0,1841	0,0000
Test F di significatività	12		126	
R quadro corretto	0,4018		0,4149	

Oltre al rendimento di un anno di istruzione si procede a stimare il rendimento dei titoli di studio, utilizzando la variante del modello nella quale il livello di istruzione è specificato con delle variabili categoriche (*dummies*), che stanno ad indicare se ciascun individuo ha conseguito i vari titoli di studio. I risultati delle stime del rendimento dei titoli di studio per la Provincia Autonoma di Bolzano e l'Italia nord orientale sono riportati nelle Tavole 6-8. Analogamente al rendimento annuale il modello viene stimato con il metodo dei minimi quadrati ordinari sui sottoinsiemi maschili e femminili nei due livelli territoriali considerati. Rispetto alla variante precedente è stato necessario ridurre il numero delle variabili

esplicative, eliminando quelle che presentano una minore affidabilità statistica: si tratta dell'appartenenza ai settori di attività economica, tranne nel caso dell'appartenenza alla pubblica amministrazione in quanto mantiene una forte capacità esplicativa, e della dimensione aziendale.

Il rendimento dell'istruzione è riferito a tre<sup>5</sup> titoli di studio (la licenza media inferiore, il diploma di scuola secondaria e la laurea) e va valutato in riferimento alla licenza elementare.

Analogamente alle stime del rendimento annuale, emerge per la Provincia Autonoma di Bolzano un netto vantaggio a favore delle femmine che conseguono dei rendimenti più elevati, soprattutto in corrispondenza della laurea e del diploma. Tale divario si rovescia nell'Italia nord orientale a favore dei maschi e presenta un'intensità nettamente più contenuta, rispetto ai differenziali che emergono in provincia.

*Tavola 6* Il rendimento dei titoli di studio in Provincia di Bolzano e in Italia nord orientale.

Variabile dipendente: logaritmo del reddito da lavoro dipendente orario

	Provincia di Bolzano		Ripartizione Nord Est	
	Stima	P-value	Stima	P-value
Intercetta	0,9452	0,0000	1,1333	0,0000
Licenza media inferiore	0,1148	0,0778	0,0896	0,0000
Diploma	0,1791	0,0055	0,1440	0,0000
Laurea o titolo universitario	0,4709	0,0000	0,2888	0,0000
Femmina	-0,0281	0,4043	-0,1464	0,0000
Età	0,0559	0,0000	0,0418	0,0000
Età al quadrato	-0,0007	0,0000	-0,0004	0,0000
Qualifica impiegato	0,1742	0,0000	0,1795	0,0000
Quadro	0,3199	0,0000	0,3603	0,0000
Dirigente	0,5104	0,0000	0,6482	0,0000
Pubblica Amministrazione	0,1914	0,0000	0,1270	0,0000
Test F di significatività	35,8		316,3	
R quadro corretto	0,45		0,43	

*Tavola 7* Il rendimento dei titoli di studio in Provincia di Bolzano e nel Nord Est nella popolazione maschile. Variabile dipendente: logaritmo del reddito da lavoro dipendente orario

	Provincia di Bolzano		Ripartizione Nord Est	
	Stima	P-value	Stima	P-value
Intercetta	0,7188	0,0005	0,9316	0,0000
Licenza media inferiore	0,0771	0,3248	0,0779	0,0038
Diploma	0,1708	0,0283	0,1362	0,0000
Laurea o titolo universitario	0,4472	0,0002	0,3014	0,0000
Età	0,0692	0,0000	0,0532	0,0000
Età al quadrato	-0,0008	0,0000	-0,0005	0,0000
Qualifica impiegato	0,1237	0,0133	0,1392	0,0000
Quadro	0,3193	0,0000	0,3286	0,0000
Dirigente	0,4782	0,0000	0,6426	0,0000
Pubblica Amministrazione	0,1977	0,0006	0,0559	0,0022
Test F di significatività	25,2		197	
R quadro corretto	0,47		0,45	

<sup>5</sup> La licenza elementare include anche i pochi individui senza titolo di studio. Il diploma secondario comprende anche i diplomi che non consentono l'accesso all'università. La laurea comprende i vari titoli universitari, dal diploma universitario (ordinamento pre riforma 2001) al dottorato di ricerca.

*Tavola 8* Il rendimento dei titoli di studio in Provincia di Bolzano e nel Nord Est nella popolazione femminile. Variabile dipendente: logaritmo del reddito da lavoro dipendente orario

	Provincia di Bolzano		Ripartizione Nord Est	
	Stima	P-value	Stima	P-value
Intercetta	1,3206	0,0000	1,2665	0,0000
Licenza media inferiore	0,1977	0,1113	0,1317	0,0002
Diploma	0,2582	0,0273	0,1758	0,0000
Laurea o titolo universitario	0,5902	0,0000	0,2985	0,0000
Età	0,0285	0,0587	0,0243	0,0000
Età al quadrato	-0,0003	0,0940	-0,0002	0,0012
Qualifica impiegato	0,2180	0,0019	0,2189	0,0000
Quadro	0,3077	0,0033	0,4032	0,0000
Dirigente	0,5001	0,0077	0,6483	0,0000
Pubblica Amministrazione	0,1980	0,0004	0,1930	0,0000
Test F di significatività	10,81		101	
R quadro corretto	0,4301		0,4182	

#### 4.3 Sintesi dei risultati

I risultati delle stime del rendimento dell'istruzione, in corrispondenza del rendimento annuale e dei titoli di studio, sono sintetizzati nella Tavola 9, la quale riporta anche le stime derivanti dai sottoinsiemi maschili e femminili. Il rendimento dei titoli di studio per genere misura l'effetto dell'istruzione in relazione alla licenza elementare tra i maschi e le femmine.

Per quanto riguarda il rendimento annuale si osserva che:

- L'investimento in istruzione rende in Provincia il 3,2%. Tale rendimento risulta in linea con i risultati di stime ottenute con modelli simili e al tempo stesso supera il valore di riferimento dell'Italia nord orientale. Il divario nel rendimento tra la provincia e la ripartizione conferma in larga parte le caratteristiche della distribuzione del reddito emerse dall'analisi descrittiva.
- Investire in istruzione risulta redditizio sia nei maschi che nelle femmine, ma presenta in Provincia Autonoma di Bolzano un evidente vantaggio per queste ultime tenendo conto che il differenziale tra i generi è superiore al punto percentuale ed è nettamente favorevole al genere femminile (4,1 vs. 2,9).
- Il divario tra i generi è notevolmente più ridotto nell'Italia nord orientale, tenendo conto che il dato complessivo è sostanzialmente in linea con il dato maschile (1,9%) ed è di poco superiore al dato femminile (1,8%).

Esaminando il rendimento dei titoli di studio si osserva che:

- La progressione del rendimento dei titoli di studio è più forte in Provincia di Bolzano che nella ripartizione di riferimento, soprattutto nel passaggio tra la laurea ed il diploma, dove si allarga il divario favorevole alla Provincia Autonoma.

- L'individuo che consegue il diploma in Provincia Autonoma può attendersi un incremento del reddito pari al 18%, rispetto ad un guadagno del 14,4% nell'ambito della ripartizione di riferimento.
- Il conseguimento della laurea comporta un ulteriore salto nei benefici individuali con un incremento del 47% in Provincia Autonoma di Bolzano, mentre il rendimento corrispondente per l'Italia nord orientale è lievemente inferiore al 29%.

Esaminando il rendimento all'interno dei generi considerati si osserva soprattutto in Provincia Autonoma una forte divario tra maschi e femmine, in particolare:

- L'Italia nord orientale denota un rendimento più favorevole alle femmine nella licenza media inferiore (13,1 vs. 7,7) e nel diploma (17,4 vs 13,6), mentre la situazione si rovescia con il conseguimento della laurea, il cui rendimento maschile appare leggermente più elevato rispetto a quello femminile (30,1 vs. 29,8).
- I divari tra maschi e femmine si accentuano nella Provincia Autonoma di Bolzano soprattutto in corrispondenza della licenza media inferiore e della laurea. Nel primo caso le femmine in possesso di licenza media inferiore possono attendersi un incremento del reddito vicino al 20%, contro il 7,7% dei maschi. Nel secondo caso il divario è ancora più significativo, in quanto la laurea, sempre rispetto alla licenza elementare, determina per le femmine un incremento nel reddito da lavoro del 59%, contrariamente al 44% nei maschi.
- Il divario tra i generi appare più contenuto se si esamina il rendimento del diploma di scuola secondaria, per il quale tuttavia si conferma un vantaggio per la componente femminile (25,8 vs. 17,0 %).

*Tavola 9* Il rendimento di un anno di istruzione e dei titoli di studio per genere in Provincia di Bolzano ed in Italia nord orientale (valori %)

	Provincia di Bolzano			Italia Nord Orientale		
	Totale	Maschi	Femmine	Totale	Maschi	Femmine
Rendimento annuale	3,2	2,9	4,1	1,9	1,9	1,8
Licenza media inferiore	11,4	7,7	19,7	9,0	7,7	13,1
Diploma secondario	17,9	17,0	25,8	14,4	13,6	17,5
Laurea o titolo universitario	47,0	44,7	58,0	28,9	30,1	29,8

In conclusione per l'Italia nord orientale si conferma un ordine di grandezza per il rendimento di un anno di istruzione in linea con altre stime ottenute di recente dall'indagine delle famiglie di Banca d'Italia. I risultati provinciali, invece, stanno ad indicare non solo un rendimento complessivo dell'istruzione più elevato, ma anche un vantaggio per le femmine, in base al quale esse trarrebbero, a parità di condizioni, maggiori benefici dall'investimento in istruzione rispetto ai maschi.

Le stime del rendimento proposte in questa sede consentono di valutare in maniera separata gli effetti dell'istruzione sui redditi da lavoro maschili e femminili, prendendo come

parametro di riferimento nel caso dei titoli di studio, una maschio ed una femmina in possesso di licenza elementare. I benefici individuali che emergono dalle stime basate sui campioni provinciali sono piuttosto evidenti, anche se essi devono essere valutati con una certa cautela in considerazione del più basso numero di informazioni e dell'ampiezza evidenziata dagli intervalli di confidenza delle stime. In prospettiva la disponibilità futura dell'indagine ISTAT Eu Silc riferita al 2005 attesa per i prossimi mesi consentirà di verificare i risultati ottenuti in questa sede, che hanno evidenziato per la Provincia Autonoma di Bolzano una significativa redditività individuale dell'investimento in capitale umano.

## **5. CONCLUSIONI**

I risultati delle stime del rendimento indicano un netto vantaggio a favore del territorio della Provincia Autonoma sotto il profilo della convenienza individuale ad investire in istruzione. Tali risultati, malgrado vadano letti con una certa cautela per via i motivi specificati in precedenza, evidenziano una forte convenienza ad investire in istruzione. Si tratta di un dato sicuramente interessante per il sistema locale, il quale accanto alla capacità di offrire opportunità di inserimento lavorativo, presenterebbe anche una significativa capacità di remunerare l'investimento in capitale umano sostenuto dagli individui e dalle famiglie.

I rendimenti dei titoli di studio confermano l'ordine di grandezze delle stime ottenute di recente dall'indagine dei redditi di ASTAT (Zeppa, Vogliotti, 2006), mentre per quanto concerne i divari per genere le nostre conclusioni appaiono in controtendenza rispetto all'indagine stessa, dove viene segnalato per le femmine un rendimento più basso rispetto ai maschi. Tale risultato può essere imputabile alla differente definizione adottata per il reddito da lavoro individuale, che nel caso del reddito orario potrebbe presentare un effetto di distorsione verso l'alto.

Il rilascio delle prossime versioni dell'indagine ISTAT EU-SILC costituisce un elemento importante, in quanto da un lato è opportuno verificare la tenuta dei risultati ottenuti e dall'altro è può essere di un certa rilevanza monitorare nel tempo il fenomeno del rendimento dell'istruzione, anche considerando le dinamiche della domanda di lavoro e le tendenze in atto nell'offerta di istruzione terziaria, condizionato dal consolidamento della realtà universitaria. Il tema del rendimento dell'istruzione, che è stata trattata in maniera estesa nell'ambito dell'analisi economica specialistica, può stimolare riflessioni e suggerire delle importanti indicazioni che possono assumere una forte rilevanza nella comprensione delle dinamiche microeconomiche del mercato del lavoro e nella valutazione degli interventi di policy specifiche, come quelle legate alle azioni di orientamento dei giovani e più in generale a favorire un raccordo tra il mondo della scuola e della formazione terziaria ed il mondo del lavoro.

## **ABSTRACT**

In this paper it is reported the most important outcomes of the recent return education estimates for Provincia Autonoma di Bolzano and Italia nord orientale, carried out by Prometeia. These outcomes upgrade the part of survey L'economia del settore dell'istruzione nella Provincia Autonoma di Bolzano (2005), with the cofinancing of European Social Fund, concerning the return of education. The availability of recent ISTAT EU-SILC survey, wich is statistically representative to of Nuts 2 level, allows to evaluate the return of education in Provincia Autonoma di Bolzano. The provincial return of education is compared with the estimation for the Italia Italia nord Orientale.



## BIBLIOGRAFIA

- Arrow K.A. (1973), *Higher Education as a Filter*, Journal of Public Economics, n.2 pp 193-216.
- Becker, G. S. (1974), *Human Capital and personal distribution of income*, Ann Arbor, University of Michigan Press.
- Ballas D., Rossiter D., Thomas B., Clarke G. Dorling D. (2005), *Geography matters. Simulating the local impacts of national social policies*, Joseph Rowntree Foundation.
- Brandolini. A e Cipollone P. (2002), *Return to education in Italy 1992-1997*, Mimeo, Banca d'Italia.
- Card, D. (1994), *Earnings, schooling and ability revisited*, NBER Working Papers n. 4483
- Cannari, D'Alessio (1995), *Il reddito dell'istruzione: alcuni problemi di stima*, Banca d'Italia, Temi di discussione n. 124.
- Checchi D. (1999), *Istruzione e mercato. Per una analisi economica della formazione scolastica*, Bologna, Il Mulino.
- Ciccone A. (2004), Human Capital as factor of growth and employment at regional level: the case of Italy, Commissione Europea.
- Flabbi L. (1997), *Stima per genere dei rendimenti dell'istruzione in Italia*, Working paper series Dipartimento di Economia Politica, Università degli Studi di Milano – Bicocca.
- Griliches Z, Hall B, Hausman J.A. (1978), *Missing data and self-selection in large panels*, in Annales De L'INSEE, 30, pp 137-176.
- Griliches Z, (1977), *Estimating the returns of schooling: Some econometric problems*, in Econometrica, 45,1, pp 1-22.
- Haveman, R. e Wolfe, B. (1984), *Schooling and economic well-being: The role of nonmarket effects* in The Journal of Human Resources, 19,3 pp. 377-407.
- Johnes G. (1993), *The Economics of Education*, MacMillan London (trad. Italiana, 2000, L'economia dell'Istruzione, Il Mulino Bologna)
- Istat (2006), *Reddito e condizioni di vita. Indagine sulle condizioni di vita. Anno 2004*, Volume 31-2006.
- Mincer, J, (1974), *Schooling, experience, and earnings*, New York, NBER.
- Montgomery, J, (1974), *Social networks and labour market outcomes: Towards and economic analysis*, American Economic Review, 81, 5, pp. 1408-1418.
- Pannella G. (2002) *L'istruzione superiore: i prestiti per il mantenimento degli studenti*, Quaderni del Dipartimento di Economia Pubblica e Territoriale Università degli Studi di Pavia.
- Psacharopoulos, (1994), G. *Return to Investment in Education: A global update*, World Development, 22, 9.

- Pistaferri, L. (1999), Informal networks in the Italian labor *market*, *Giornale degli Economisti* 1999.
- Powdthavee N., Vignoles A. (2006), *Using Rate of Return Analyses to Understand Sector Skills Needs*, Center of Economics of Educations, July 2006
- Riley J. (1975), *Competitive Signalling*, *Journal of Economic Theory*, 10, pp. 175-186
- Spence A. M. (1973), *Job Market Signalling*, *Quarterly Journal of Economics*, vol 87. pp 355-374.
- Trostel P, Walker I, Wooley P (2002), *Estimates of the economic return to schooling for 28 countries*, *Labour Economics* (9/2002)
- Zeppa V. Vogliotti S. (2006), I fattori della distribuzione dei redditi in Alto Adige, AFI IPL Documentazione n.30 Luglio 2006.